సి.యస్.టి.యస్. ప్రభుత్వ కళాశాల

(Accredited by NAAC with B+)

జంగారెడ్డిగూడెం, ఏలూరు జిల్లా, ఆం.ప్ర. - 534 447

అంతర్జాతీయ సదస్సు

తెలుగు సాహిత్యం – సాంకేతికత

ప్రత్యేక సంచిక

సంపాదకత్వం:

డా|| జి. వెంకట లాల్

అంతర్జాతీయ సదస్సు

తెలుగు సాహిత్యం – సాంకేతికత

ప్రత్యేక సంచిక

సంపాదకత్వం

డా. జి. వెంకట లాల్

చత్రపతి శివాజీ త్రీ శతజయంతి ప్రభుత్వ కళాశాల,

జంగారెడ్డిగూడెం, ఏలూరు జిల్లా, ఆంధ్ర ప్రదేశ్, 534447

Book Title	: **Telugu Sahithyam – Sankethikatha**
Editor.	: **Dr. G. Venkata Lal**
Book Subject	:Telugu
Book Category	: Edited book
Copy Right	: Editor
First Edition	:September ,2025,Volume-1
Book Size	: B5(Double Crown)
Paper	: 21kg, Maplitho NS
Price	: Rs.800/-
Published by	: Published by: **Sahithyatharangini Telugu Journal** **ISSN:3048-5908** Impact Factor : 5.379(SJIF), Andhra Pradesh, India
Contact	: 91 21 03 98 99
E-Mail	: sahithyatharangini@gmail.com

ISSN Issued by

ISSN National Centre,
National Science Library
CSIR-NISCPR, 14 Satsang Vihar Marg,
New Delhi – 110067

First Edition September, 2025

Disclaimer: The Publisher and editor cannot be held responsible for errors or any consequences arising from the use of information in this Book; the views and opinions expressed herein are of the authors and do not necessarily reflect those of the publisher and editors. © All rights reserved. No part of the book may be reproduced, in any form or any means, without permission in writing from the publisher ,Editor, and the author.

సాహిత్య తరంగిణి

ISSN:3048-5908 (తెలుగు పరిశోధన పత్రిక) Impact Factor:5.379(SJIF)

Indexed in: Google Scholar, Academia, Internet Archives etc.
A Peer-Reviewed Telugu Journal; Volume-2, Special Issue-1, 2025

అంతర్జాలంలో తెలుగు భాషను వాడడంలో గల సాంకేతిక సమస్యలు: అనుభవాలు

ఆచార్య దార్ల వెంకటేశ్వరరావు
పూర్వ అధ్యక్షులు, తెలుగుశాఖ,
హైదరాబాద్ సెంట్రల్ యూనివర్సిటి,
హైదరాబాద్ – 500 046. ఫోన్ : 9989628049

సారాంశం (Abstract): డిజిటల్ యుగంలో భాషల స్థిరత్వం, విస్తరణ ప్రధానంగా వాటి **అంతర్జాల అనుకూలత** మీద ఆధారపడి ఉంది. తెలుగు లిపి యొక్క సంక్లిష్ట నిర్మాణం, యూనికోడ్ పరిమితులు, టైపింగ్ పద్ధతుల వైవిధ్యం, శోధన సమస్యలు, యంత్రానువాదం లోపాలు వంటి అవరోధాలు భాషా వినియోగాన్ని అడ్డుకుంటున్నాయి. నేను సుమారు 1996 నుండి కంప్యూటర్, ఇంటర్నెట్, వివిధ డిజిటల్ డివైస్ లను ఉపయోగిస్తున్నాను. అలాగే, ఫేస్ బుక్, ట్విటర్ (X), లింక్డన్ వాట్సాప్, టెలీగ్రామ్ వంటి సోషల్ మీడియా ప్లాట్ ఫారమ్స్ తో పాటు ప్రత్యేకించి నాకు ఒక బ్లాగు కూడా ఉంది. ఇంటర్నెట్ లో నా పుస్తకాలు పిడిఎఫ్ రూపంలో అందిస్తుంటాను. ఈ వ్యాసం ద్వారా తెలుగు భాషను కంప్యూటర్ లో వినియోగించేటప్పుడు ఎదురవుతున్న ముఖ్యమైన సమస్యలను విశ్లేషించి, వాటి పరిష్కారానికి ఎలాంటి సాంకేతిక, విధానపరమైన మార్గాలను అందిస్తే బాటుంటుందో వివరించడం ఈ పత్ర లక్ష్యం. దీనిలో అత్యధికంగా నా అనుభవాల నుండి ఈ సాంకేతిక సమస్యలను వివరిస్తున్నాను.

(కంప్యూటర్ లో తెలుగు వాడుక, అంతర్జాలంలో తెలుగు, తెలుగు సాంకేతిక సమస్యలు, బ్లాగులు, డైనమిక్ ఫాంట్, యూనికోడ్ ఫాంట్ కన్వర్టర్స్)

1. **పరిచయం:** తెలుగు భాషను కంప్యూటర్ లో వినియోగించటం మొదలైన తొలినాళ్లలో తెరపై తెలుగు అక్షరాలు కనిపించడం ఒక విచిత్రంగా భావించిన రోజులు ఉన్నాయి. 1990 ప్రాంతంలో కంప్యూటర్ లో తెలుగు వాడకం ప్రారంభమయ్యింది. అప్పటికి విరివిగా టైప్ రైటింగ్ వాడేవారు. వాటి స్థానంలో కంప్యూటర్ వాడినప్పటికీ తెలుగు అక్షరాలు కంప్యూటర్ మీద సరిగ్గా టైప్ చేయడం కష్టంగా ఉండేది. శ్రీలిపి, అను అనే డైనమిక్ ఫాంట్స్ ని ఉపయోగించి పేజీ మేకర్ లో టైప్ చేసేవారు. ఆ సాఫ్ట్వేర్ కొనడం వాడడం ఎంతో ఖరీదుగా ఉండేది. ఆ తరువాత సి డాక్ వాళ్లు

ISSN:3048-5908 (తెలుగు పరిశోధన పత్రిక) Impact Factor:5.379(SJIF)
Indexed in: Google Scholar, Academia, Internet Archives etc.
A Peer-Reviewed Telugu Journal; Volume-2, Special Issue-1, 2025

అభివృద్ధి చేసిన ఐ లీపు (I Leap) సాఫ్ట్ వేరు తెలుగు వాడకాన్ని కొంచెం వేగవంతం చేసింది. అయితే దాన్ని గాని, ఇతర షాంట్స్ గాని కంప్యూటర్ తెరపై కనిపించాలంటే అనేక సెట్టింగ్స్ చేయాల్సి వచ్చేది. ఆ తర్వాత యూనికోడ్ ఫాంట్స్ వచ్చాయి. దానితో కంప్యూటర్ పై తెలుగు వినియోగం అత్యధికంగా అందుబాటులోకి వచ్చింది. ఈ పరిణామం అంతా ఒక్కసారిగా జరగలేదు. ఈ సాంకేతికత అభివృద్ధి చెందడానికి అందరికీ అందుబాటులో రావడానికి ఎంతో మంది సాఫ్ట్వేర్ నిపుణుల కృషిని తెలుగు వారంతా స్మరించుకోవాలి. ప్రస్తుతం డైనమిక్ ఫాంట్ నుండి యూనికోడ్ ఫాంట్ కీ, యూనికోడ్ ఫ్రంట్ కి సులభంగా కొన్ని కన్వర్టర్స్ సహాయంతో మార్పు చేసుకోగలుగుతున్నాం. స్పీచ్ రికగ్నిషన్ ద్వారా అక్షరాలను టైప్ చేయించుకోగలుగుతున్నాం. ఇంగ్లీషులో మాదిరిగానే తెలుగులో కూడా చదివి వినిపించుకోగలిగేలా కూడా సాంకేతికతను అందుబాటులోకి తెచ్చుకున్నాం. చేతిరాత ను కూడా ప్రింటింగ్ అక్షరాలలోకి కన్వర్ట్ చేసుకోగలుగుతున్నాం. ఇమేజ్, పిడిఎఫ్, వీడియోలో ఉండే అక్షరాలను కూడా ప్రింటింగ్ కి అనుగుణంగా కన్వర్ట్ చేసుకోగలుగుతున్నాం. వీటికి ప్రభుత్వ ప్రైవేటు సంస్థలు ఎంతగానో కృషి చేస్తున్నాయి. సి-డాక్ వంటి ప్రభుత్వ సంస్థలు, మైక్రోసాఫ్ట్, గూగుల్ వంటి ప్రయివేటు సంస్థలు అంతర్జాలంలో తెలుగు భాష వినియోగాన్ని వ్యాప్తి చెందడానికి ఎంతగానో కృషి చేస్తున్నాయి. అయినప్పటికీ ఇంగ్లీష్ కి ఉన్నంత సౌలభ్యం తెలుగు అక్షరాలకు రావడం లేదు.

2.ప్రారంభ దశ - DTP ఫాంట్లు, ఇమేజ్ పద్ధతి: 1990 దశకంలో Page Maker వంటి DTP సాఫ్ట్వేర్లతో తెలుగు పేజీలను PDF లేదా image రూపంలో సేవ్ చేసి ప్రచురించేవారు. అనుఫాంట్స్, శ్రీలిపి ఫాంట్లు DTP పరిధిలో బాగా ఉపయోగించబడ్డాయి. ఒక్కో పేజీకి అయ్యే ఫైల్ సైజ్ పెద్దదై దిగుమతికీ, మార్పులు చేయడానికి ఎంతో కష్టంగా ఉండేవి. C-DAC వారు I Leap సాఫ్ట్వేర్ ని అభివృద్ధి చేసి, భారతీయ భాషలను కంప్యూటర్ లో వాడుకోవడానికి అందుబాటులోకి తీసుకొచ్చారు.

2.1. ILeap software... C-DAC కృషి: C-DAC (Center for Development of Advanced Computing) రూపొందించిన iLEAP సాఫ్ట్వేర్ ఒక భారతీయ భాషల కోసం ఇంటెలిజెంట్, ఇంటర్నెట్-రెడీ వర్డ్ ప్రాసెసర్. ఇది విండోస్ ప్లాట్ఫారమ్ పై పనిచేస్తుంది పలు భారతీయ

భాషలను, వాటిలో తెలుగు, హిందీ, బెంగాలీ, తమిళ్, మరాఠీ, అసామీ వంటి భాషలను ఏకకాలంలో ఉపయోగించుకొనే అవకాశం కలిగింది.

2.1.1. iLEAP ముఖ్య లక్షణాలు:

- సులభంగా వాడుకునే యూజర్ ఇంటర్‌ఫేస్
- మల్టీలింగ్వ్యాల్ స్పెల్ చెకర్
- వివిధ కీబోర్డ్ లేఅవుట్లు: ఫోనిటిక్, టైప్‌రైటర్, ఫోనిటిక్ ఇంగ్లీష్ కీబోర్డు
- ఇండియన్ భాషలలో ఇమెయిల్ facility
- రూపొందించిన డాక్యుమెంట్లను HTML, RTF, BMP, మరియు ఇతర ఫార్మాట్‌లలో సురక్షితంగా సేవ్ చేయగలుగుతుంది
- వెబ్ పేజీలు సృష్టించేందుకు అనుకూలం
- భాషాస్పష్ట సెన్సిటివ్ ఎడిటర్
- తరచూ వాడే పదాలు, పదబంధాలకు షార్ట్‌కట్‌లు నిర్వచించుకోవచ్చు
- Search and Replace) ఆప్షన్
- ఇతర ప్రోగ్రామ్స్ కోసం RTF ఫార్మాట్లో ఇంపోర్ట్-ఎక్స్‌పోర్ట్ సౌకర్యం
- డిజైన్ టెంప్లేట్లు, స్టైల్స్ నిర్వచించడానికి సహాయం

భారతీయ భాషల కోసం అనేక టాప్-నాలజీ ఉత్పత్తుల అభివృద్ధి చేసింది. యూనికోడ్ ఫాంట్‌లు, ఇండియన్ స్క్రిప్ట్ సపోర్ట్ చేసేలా చేసింది. భారతీయ భాషల కంప్యూటింగ్, ఇంటర్నెట్ వినియోగం విస్తరించేలా చేసింది. ఎడ్యుకేషన్, గవర్నమెంట్, పబ్లిక్ విభాగాలలో భాషా స్వావలంబనని ప్రోత్సహించడానికి అది ఎంతగానో సహకరించింది. C-DAC iLEAP భారతీయ భాషలలో డిజిటల్ పాఠ్యాల తయారీ, ప్రచురణ, కమ్యూనికేషన్ సులభతరం చేసేందుకు ఒక ముఖ్య సాధనంగా పనిచేసింది.

3. రెండవదశ PageMaker: Publishing: నేటికీ చాలామంది తెలుగు వాళ్ళు సొంతంగా టైప్ చేసుకోలేక ప్రైవేటు వ్యక్తులను ఆశ్రయిస్తున్నారు. వాళ్ల దగ్గర ఫేస్ మేకర్ లో టైప్ చేసి ఇస్తారు. ఇప్పటికీ మన తెలుగు పబ్లిషర్స్ ఫేస్ మేకర్నే వాడడం దీనికి ఒక కారణం. యూనికోడ్ లో ప్రభుత్వం ప్రైవేట్ సంస్థలు అందమైన ఫాంట్స్ ఉచితంగా అందుబాటులోకి తీసుకొచ్చాయి. వాటిని ఉపయోగించుకొని పేజ్ మేకర్ లో ఉపయోగించే అను సాఫ్ట్వేర్ కి ఏ మాత్రం తీసుకోకుండా

సాహిత్య తరంగిణి

ISSN:3048-5908 (తెలుగు పరిశోధన పత్రిక) Impact Factor:5.379(SJIF)

Indexed in: Google Scholar, Academia, Internet Archives etc.
A Peer-Reviewed Telugu Journal; Volume-2, Special Issue-1, 2025

అందంగా పుస్తకాలను పత్రికలను ప్రచురించుకోవచ్చు. కొంచెం శ్రద్ధ పెడితే పేజ్ మేకర్ లో కూడా యూనికోడ్ ఫాన్స్ ని ఉపయోగించుకోవచ్చు. ఈ సాంకేతికతను తెలుగు వాళ్ళు అందుపుచ్చుకోవాలి. దీనికి కావలసిన సలహాలు సూచనలు ఇంటర్నెట్లో అందుబాటులో ఉన్నాయి. అలాగే యూనికోడ్ నుండి డైనమిక్, డైనమిక్ నుండి యూనికోడ్ ఫాంట్ కన్వర్షన్ కి ఒకప్పుడు నాగార్జున, ప్రస్తుతం ఈమాట, సురేశ్ కొలిచాల వారు అందిస్తున్న ప్లగ్నిన్స్ ఎంతగానో ఉపయోగపడుతున్నాయి. వీటిని ఉపయోగించి కూడా తెలుగు భాషను అంతర్జాలంలో విరివిగా ఉపయోగించుకోవచ్చు.

4.యూనికోడ్ - డైనమిక్ ఫాంట్: మనం మాట్లాడటం ద్వారా అక్షరాలను మొబైల్, కంప్యూటర్ , టాబ్ వంటి వాటిలో టైప్ చేసుకోవచ్చు. కాస్త శ్రద్ధ పెడితే ఇది పెద్ద కష్టం కాదు. అది కూడా కష్టమైతే మన చేతిరాత కొంచెం అందంగా ఉంటే పేపర్ పై రాసి దాన్ని ఫోటో తీసి లెన్స్ అనే సాఫ్ట్వేర్ ద్వారా తెలుగు అక్షరాలు గా మార్చుకోవచ్చు. చిన్న అక్షర దోషాలు వచ్చినా వాటిని సరి చేసుకోవచ్చు. వాటిని యూనికోడ్ లో వచ్చిన అక్షరాలను పబ్లికేషన్ కోసం పంపించేటప్పుడు డైనమిక్ ఫాంటలుగా మార్చుకోవడానికి కొన్ని కన్వర్టర్లు అందుబాటులోకి వచ్చాయి. ఈ మాట ద్వారా ఈ కన్వర్టర్ అందుబాటులో ఉంది. అమెరికాలో పనిచేస్తున్న తెలుగు సాఫ్ట్వేర్ ఇంజనీర్ కొలిచాల ఈ కన్వర్టర్ ని బాగా అభివృద్ధి చేశారు. దీని ద్వారా యూనికోడ్ నుండి డైనమిక్ ఫాంట్ డైనమిక్ కార్డు నుండి యూనికోడ్ ఫాంట్ సులభంగా కన్వర్ట్ చేసుకోవచ్చు. ఇప్పటికే కొద్దిగా మనం ప్రోత్సహించడం ద్వారా విద్యార్థులు తమ ప్రాజెక్టులను తమ సిద్ధాంత గ్రంథాలను ఫోన్ ద్వారానే మొత్తం టైప్ చేసుకోవడం జరుగుతుంది.

5.పేజ్ మేకర్ కి ప్రత్యామ్నాయం: పేజ్ మేకర్ కి ప్రత్యామ్నాయం గా ఎడోబ్ వారి ఇన్ డిజైన్ అందుబాటులోకి వచ్చింది. అయితే ఇది ఖరీదైన సాఫ్ట్వేర్. భవిష్యత్తులో ఇదే ఉండే అవకాశం ఉంది.

5.1. కొత్త ప్రింటింగ్ డిజైన్ – Scribus: మనం ప్రస్తుతం వాడుతున్న పేజ్ మేకర్ నుండి కొత్త ప్రింటింగ్ సాఫ్ట్వేర్ కి అలవాటు పడాల్సిన అవసరం ఉంది.ఇప్పటికే పేజ్ మేకర్ అప్డేట్స్ ఆగిపోతున్నాయి దీని స్థానాన్ని ఇన్ డిజైన్ ఆక్రమించింది. ఈ రెండు కూడా ఉచిత అంటే ఓపెన్ సాఫ్ట్వేర్లు కాదు. దీని స్థానంలో ఉచితంగా లభించే ఓపెన్ సాఫ్ట్వేర్ Scribus.

ISSN:3048-5908 (తెలుగు పరిశోధన పత్రిక) Impact Factor:5.379(SJIF)
Indexed in: Google Scholar, Academia, Internet Archives etc.
A Peer-Reviewed Telugu Journal; Volume-2, Special Issue-1, 2025

- అధికారిక వెబ్‌సైట్: https://www.scribus.net
- Scribus ఉచిత ఓపెన్‌సోర్స్ డెస్క్‌టాప్ పబ్లిషింగ్ సాఫ్ట్‌వేర్
- Windows, MacOS, Linux వంటి విభిన్న ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్స్‌కి మద్దతు
- ప్రొఫెషనల్ లేఅవుట్, పేజీ డిజైన్, PDF సృష్టి, CMYK కలర్ మేనేజ్‌మెంట్ వంటి ఫీచర్లు అందిస్తుంది
- సులభంగా ఉపయోగించేందుకు వివిధ ట్యుటోరియల్స్, మాన్యువల్స్ లభ్యమవుతాయి

Scribus డౌన్లోడ్ లింకులు, మరిన్ని సమాచారం ఆఫీషియల్ సైట్‌లో అందుబాటులో ఉన్నాయి. scribus.net డౌన్లోడ్ పేజీ

ఈ సాఫ్ట్‌వేర్ డిజైన్ మరియు పబ్లిషింగ్ పనులకు Adobe InDesign కి బెస్ట్ ఫ్రీ అల్టర్నేటివ్‌గా ఉపయోగపడుతుంది. ఈ సాంకేతికతను తెలుగు వాళ్ళు అలవాటు చేసుకోవాలి.

6. కరోనా నేర్పిన 'పాఠాలు': Covid-19 వచ్చిన 2020వ సంవత్సరంలో కంపల్సరిగా ఆన్లైన్ లో పాఠాలు చెప్పవలసిన పరిస్థితి ఏర్పడింది. అంతవరకు PPT(Powerpoint Presentation) అంటే ఏంటో తెలియని వాళ్లు కూడా వీటి ద్వారా పాఠాలు చెప్పవలసిన పరిస్థితి ఏర్పడింది. దానితో అంతవరకు కంప్యూటర్ ముట్టని వాళ్లు కూడా కంప్యూటర్ లో తెలుగు టైప్ చేసే పరిస్థితి అనివార్యమయ్యింది.అప్పుడుఉపాధ్యాయులు, అధ్యాపకులు అనేకమైనటువంటి సాంకేతిక ఇబ్బందులను ఎదుర్కొన్నారు. తెలుగు పద్యాలు కంప్యూటర్ స్క్రీన్ మీద ప్రదర్శించడం కోసం చాలామంది ఇమేజెస్ ని ఉపయోగించారు. అప్పటికే అనుభవం ఉన్నవాళ్లు యూనికోడ్ ఫాంట్ తో పవర్ పాయింట్ ప్రజెంటేషన్ సులభంగానే చేశారు. ఆ అనుభవంతోనే అంతర్జాల సదస్సులు కూడా మొదలయ్యాయి. అంతవరకు ఎక్కువ మంది హార్డ్ కాపీ ద్వారా మాత్రమే తమ ధ్రువీకరణ పత్రాలు పొందేవారు. అంతర్జాల సదస్సులతో ఆటోమేటిక్ జనరేటెడ్ సర్టిఫికెట్స్ సృష్టించటం అలవాటయింది. google ఫామ్ ఉపయోగించి క్విజ్, సర్వే వంటి రకరకాల అసైన్మెంట్లు చేయడం అలవాటు చేసుకున్నారు.

7.సామాజిక మాధ్యమాల్లో తెలుగు: సాంకేతిక పరిజ్ఞానం విపరీతంగా అభివృద్ధి చెందిన ఈ కాలంలో సామాజిక మాధ్యమాలు మన జీవనశైలిలో భాగమైపోయాయి. వాట్సాప్, ఫేస్‌బుక్,

సాహిత్య తరంగిణి

ISSN:3048-5908 (తెలుగు పరిశోధన పత్రిక) Impact Factor:5.379(SJIF)

Indexed in: Google Scholar, Academia, Internet Archives etc.
A Peer-Reviewed Telugu Journal; Volume-2, Special Issue-1, 2025

ట్విట్టర్ (ఇప్పుడు X), ఇన్‌స్టాగ్రామ్, యూట్యూబ్ వంటి వేదికల్లో తెలుగు భాష వాడకం విస్తృతమైంది. ఈ వాడకం భాషా వికాసంలో కొత్త కోణాలను తెరపెట్టింది.

7.1.అక్షరరూప భిన్నత్వం:bకొంతమంది తెలుగు లిపిలోనే రాస్తుంటే, మరికొందరు ఇంగ్లీషు లిపిలో తెలుగు పదాలను (Transliteration) వాడుతున్నారు. ఇది వాడుకలో సౌలభ్యాన్ని ఇస్తున్నా, భాషా లిపి పరిరక్షణకు ప్రమాదం కలిగిస్తోంది.

7.2.భావవ్యక్తీకరణ శైలులు: సామాజిక మాధ్యమాల్లో చిన్న చిన్న వాక్యాలు, ఎమోజీలు, మీమ్స్ ద్వారా భావాలు వ్యక్తం చేయడం ఎక్కువైంది. కవిత్వం, పద్యాలు, సూక్తులు విస్తృతంగా పంచబడుతూ తెలుగు సాహిత్య ప్రాచుర్యానికి దోహదం చేస్తున్నాయి.

7.3.భాషా మిశ్రణ (Code Mixing): తెలుగు వాక్యాల్లో ఇంగ్లీషు పదాలు విరివిగా కలిపి వాడుతున్నారు.

ఉదా: Meeting cancel ayyindi, next week cheddam.

ఇది కొత్త తరహా "సోషల్ మీడియా తెలుగు" రూపాన్ని కలిగిస్తోంది.

7.4.సామాజిక ప్రభావం: తెలుగు భాష సామాజిక మాధ్యమాల్లో ప్రాచుర్యం పొందుతోంది, కొత్త తరాలకు దగ్గరవుతోంది. అదే సమయంలో శుద్ధభాష వాడకం తగ్గిపోవడం, అక్షరదోషాలు పెరగడం వంటి ప్రతికూలతలు కూడా కనిపిస్తున్నాయి.

7.5. పరిశోధన కోణం: సామాజిక మాధ్యమాల్లో తెలుగు వాడకాన్ని పరిశీలించడం ద్వారా "డిజిటల్ తెలుగు", "ఇంటర్నెట్ తెలుగు" వంటి కొత్త ఉపశాఖలను సాహిత్య పరిశోధనలో గుర్తించవచ్చు.

భాషా శాస్త్రం, సాహిత్య విమర్శ, సామాజిక శాస్త్రాల దృక్కోణాల నుండి ఇది విశేష ప్రాధాన్యం కలిగిన అంశం. సామాజిక మాధ్యమాల్లో తెలుగు భాష వాడకం ఒక వైపు భాషా ప్రాచుర్యానికి దోహదపడుతుండగా, మరో వైపు లిపి పరిరక్షణకు, శుద్ధభాషా శైలులకు సవాలుగా

మారింది. ఈ పరిణామాన్ని సమతుల్యంగా అర్థం చేసుకుని, భవిష్యత్ తరాలకు తెలుగు సొగసును, వైభవాన్ని అందించడమే మన కర్తవ్యంగా నిలుస్తుంది.

8. ప్రధాన సాంకేతిక సమస్యలు

8.1 యూనికోడ్ & ఫాంట్లు: సాఫ్ట్‌వేర్ కంపెనీలు ఇంగ్లీషు భాష, ఆ అక్షరాలకు ఇచ్చినంత ప్రాధాన్యాన్ని తెలుగు అక్షరాలకు ఇవ్వడం లేదు. ఈ మధ్య విండోస్ లో డిఫాల్ట్ గా గౌతమి అనే యూనికోడ్ ఫాంట్ వస్తుంది. కానీ, కొన్ని బ్రౌజర్స్ లో ముఖ్యంగా మైక్రోసాఫ్ట్ బ్రౌజర్ లో కొన్ని అక్షరాల విషయంలో సాంకేతిక సమస్యలు కనిపిస్తున్నాయి.

- సంక్లిష్టమైన వత్తులు, సంయుక్తాక్షరాలు విరిగిపోతుంటాయి. ఒకే అక్షరంగా కనిపించవు. నేటికీ విండోస్ లో కొన్ని యూనికోడ్ అక్షరాలు అలాగే వస్తున్నాయి.
- వేర్వేరు బ్రౌజర్లు/పరికరాల్లో rendering అసమానత అనే సమస్య కనిపిస్తుంది.

  రెండరింగ్ (Rendering) అంటే కంప్యూటర్‌లోని **డేటా (అక్షరాలు, చిత్రాలు, గ్రాఫిక్స్ మొదలైనవి)** ను **స్క్రీన్‌పై చూపించగలిగే రూపంలోకి మార్చడం.**

  తెలుగు భాష సందర్భంలో "రెండరింగ్" అంటే: మనం టైప్ చేసిన **యూనికోడ్ అక్షరాలు** కంప్యూటర్‌కు **కోడ్ పాయింట్స్** రూపంలో ఉంటాయి. వాటిని స్క్రీన్‌పై **చదవదగిన అక్షరాలుగా** (ఉదా: అ, ఆ, క, త్ర, క్ష) మార్చడం రెండరింగ్.

  ఉదా: "క్షమ" అని టైప్ చేస్తే:

  "క"+"్"+"ష"+"మ" అనే నాలుగు యూనికోడ్ పాయింట్లు ఉంటాయి. రెండరింగ్ సరిగ్గా జరగకపోతే: "క ్ ష మ" లాగా విడిపోయి కనిపించవచ్చు.

- వత్తులు, సంయుక్తాక్షరాలు (ఉదా: త్ర, ద్న, క్ష, హ్మ) పగిలిపోవచ్చు. వీటిని అన్ని బ్రౌజర్స్ లోను బాగా వచ్చేలా చేయగలగాలి.

8.2 కీబోర్డ్ & టైపింగ్

- తెలుగు టైపింగ్‌కి అనేక keyboard layouts ఉండటం (Inscript, Phonetic, transliteration, proprietary layouts).

- ఒకే విధమైన ప్రామాణిక కీబోర్డ్ వ్యవస్థ లేకపోవడం.
- కొత్తవారికి టైపింగ్ నేర్చుకోవడం కష్టంగా అనిపించడం.

8.3 **శోధన & SEO:** **SEO (Search Engine Optimization)** అంటే వెబ్‌సైట్లు, వ్యాసాలు, బ్లాగులు, వీడియోలు వంటి డిజిటల్ కంటెంట్‌ను సెర్చ్ **ఇంజిన్‌లలో (Google, Bing, Yahoo)** ముందువరుస ఫలితాల్లో కనపడేలా ఆప్టిమైజ్ చేయడం. సరైన SEO లేకపోతే, కంటెంట్ ఉన్నా కూడా కావలసినవారికి లేదా సెర్చ్ చేసేవారికి కనిపించదు.

8.4.**తెలుగు యంత్రానువాదం (Machine Translation):** వ్యాకరణ నిర్మాణం (Grammar Structure) సమస్య

- తెలుగు వాక్య నిర్మాణం **SOV (Subject – Object – Verb)** పద్ధతిలో ఉంటుంది.
  - ఉదా: "నేను పుస్తకం చదివాను."
- ఇంగ్లీష్ **SVO (Subject – Verb – Object)** లో ఉంటుంది.
  - "I read a book."
    యంత్రానువాద వ్యవస్థలు ఈ నిర్మాణ భేదాన్ని సరిగా పట్టుకోలేకపోతే తప్పు అనువాదం వస్తుంది.

• పదబంధాల అర్థభేదం (Ambiguity) : ఒకే పదానికి సందర్భానుసారం వేర్వేరు అర్థాలు ఉంటాయి. తెలుగు జాతీయాలు, పలుకుబడులు, సామెతలు, పొడుపుకథల వంటి వాటిని యంత్రానువాదం సందర్భాన్ని అర్థం చేసుకోకపోవడం వల్ల తప్పు అర్థం ఇస్తుంది.

"పండు" → fruit / matured.

"కొండ" → hill / a person's name.

Digital Books Reading సమస్యలు:

8.5.**OCR (Optical Character Recognition) సమస్యలు:** ప్రపంచంలో డిజిటల్ పుస్తకాల సంఖ్య పెరిగింది. దీనివల్ల స్థలం కలిసిరావడమే కాకుండా కావలసిన పుస్తకం వెంటనే దొరకుతుంది. కావలసిన పుట, పదం, విషయం తెలుసుకోగలిగే అవకాశం ఉంది. అయితే,

ఇంటర్నెట్ లో కొన్ని ఆర్కైవ్స్ లో తెలుగు పుస్తకాలు ఉంటున్నాయి. కానీ వాటిని సెర్చ్ చేస్తే దొరకడం చాలాకష్టమవుతుంది. దీనితో పాటు ఇంగ్లీషు పుస్తకాల మాదిరిగా పిడిఎఫ్ పుస్తకాలను కూడా చదివి వినిపించే సాంకేతికత ఇంకా పూర్తిగా అందుబాటులోకి రాలేదు.

ముద్రిత పాత తెలుగు గ్రంథాలు స్కాన్ చేస్తే OCR తప్పులు వస్తున్నాయి. ముఖ్యంగా వత్తులు/గుణింతాలు సరిగా గుర్తించకపోతుంది. చేతిరాత ప్రతులు (manuscripts) డిజిటైజేషన్ లో గుర్తించడం కష్టంగా ఉంది. అయితే, బాగా చేతిరాత బాగా అందంగా ఉంటే చాలావరకు లెన్స్ వంటి సాంకేతిక ఏప్స్ తో డిటిటల్ లెటర్స్ గా మార్చుకోగలుగుతున్నాం. ఈ దిశగా ఇంకా అభివృద్ధి సాధించాల్సిన అవసరం ఉంది.

8.6 **వాక్కు లేదా శబ్దం గుర్తింపు (Speech Recognition) & TTS:** ప్రాంతీయ ఉచ్చారణలో వైవిధ్యం ఉండటం వల్ల స్పీచ్ రికగ్నిషన్ సరిగ్గా చేయలేకపోతుంది. తెలుగులో తెలంగాణ, రాయలసీమ, కోస్తాంధ్ర, కళింగాంధ్ర వంటి ప్రాంతీయ భేదాలు ఉన్నాయి. ఒక ప్రాంతంలో కూడా మళ్లీ అనేక భాషోచ్చారణ భేదాలు కనిపిస్తుంటాయి. **TTS** అంటే (Text-to-Speech). **దీనిలో సహజత్వం... అలవాటు కావడం వంటి సమస్యలు కనిపిస్తున్నాయి.** AI ఆధారిత Voice Assistants (Google Assistant, Alexa) తెలుగు ఆదేశాలను పూర్తిగా గుర్తించకపోవడం అనే సమస్య కూడా కనిపిస్తుంది.

9.7ప్రమాణీకరణ (Standardization) లోపం: ఆధునిక తెలుగు భాషా వ్యవహారానికీ, సంప్రదాయ భాషా వ్యవహారానికి కొన్ని భేదాలు ఉన్నాయి. వాటిలో రెండింటినీ ఉపయోగించడం మన తెలుగు భాషలో కనిపిస్తుంది. ఒకే పదానికి పేర్వేరు రీతులు, అధికారిక ప్రమాణాలు లేకపోవడం వంటి కారణాలు కనిపిస్తున్నాయి. భాషలోని **అక్షరాలు, స్పెల్లింగులు, వ్యాకరణం, డిజిటల్ కోడ్, ఫాంట్లు, టైపింగ్ పద్ధతులు** వంటి వాటిని **ఒకే విధమైన ప్రమాణం** ప్రకారం ఉపయోగించాలి. కానీ, భిన్నమైన పద్ధతుల్లో రాస్తున్నారు.

ఉదా : వాఙ్మయం....వాంగ్మయం (పత్రికా భాషలో అనేక మార్పుల వల్ల ఇలా రాస్తున్నారు)

కృతజ్ఞత ... క్రుతజ్ఞత (కొన్ని వత్తులు టైపు చేయడం తెలియక ఇలా రాస్తున్నారు)

రాయడం .... వ్రాయడం (ఆధునిక, సంప్రదాయ భాషలకు సంబంధించిన

అవగాహనలేక పోవడం వల్ల ఇలా రాస్తున్నారు.

ధ్రువ పత్రం - ధృవపత్రం (దీనిలో మొదటిది సరైనపదం. కానీ, సరైన పదం తెలియక ప్రభుత్వ ప్రకటనల్లో కూడా రెండవ పదమే కనిపిస్తుండడం వల్ల తప్పుచేస్తున్నారు. అదేపదం అంతర్జాలం సెర్చ్ లో విస్తృతంగా కనిపిస్తుంది.

10.**కృత్రిమ మేధ (AI) తెలుగు భాష-సాహిత్యాలు:** ఈ మధ్యకాలంలో AI (Artificial Intelligence) బాగా అందుబాటులోకి వచ్చింది. దీనితో రకరకాల ప్రయోగాలు చేస్తున్నారు. తెలుగు భాష సాహిత్యలకు సంబంధించిన ప్రయోగాలు కూడా చేస్తున్నారు. తెలుగులో తగినంత సమాచారం అందుబాటులో లేకపోవడం ఒక లోకంగా కనిపిస్తుంది. అందువల్ల కృత్రిమ మేధను సరిగ్గా ఉపయోగించుకోకపోతే తప్పుదోవ పట్టించి అజ్ఞానం వైపు పయనింపజేసే అవకాశం ఉంది. మానవుడు సృజన చేతను కోల్పోయే ప్రమాదం కూడా ఏర్పడుతుంది. ఈ సాంకేతిక అభివృద్ధిని తెలుగు భాష సాహిత్యాలలో జాగ్రత్తగా ఉపయోగించుకుంటే మంచి ఫలితాలను కూడా పొందవచ్చు. AI ని సమర్థవంతంగా ఉపయోగించుకోవాలంటే కొన్ని అంశాలను మనం అభివృద్ధి చేసుకోవాలి. తెలుగులో ఉపయోగించాల్సిన డేటా సెట్ నాణ్యత ప్రమాణాలు పాటించేందుకు కృషి చేయాలి. AI లో తెలుగులో ఉపయోగించాల్సిన డేటా సెట్ నాణ్యత ప్రమాణాలు ముఖ్యంగా ఈ కింది అంశాల మీద ఆధారపడతాయనుకుంటున్నాను.

I. అంతర్జాలంలో డేటా తప్పులు లేని, నిజమైన, తగిన సమాచారం కలిగి ఉండాలి. తెలుగు అక్షరాలు, పదాలు, వాక్యాలు సరిగ్గా నమోదు చేయబడి ఉండాలి. అప్పుడు తెలుగు భాషా సాహిత్యాల విషయంలో ఖచ్చితత్వం (Accuracy) ఉంటుంది.
II. అవసరమైన అన్ని సమాచార భాగాలు డేటాలో ఉండాలి. తెలుగు వ్యాకరణ, ప్రత్యేక అక్షరాలు, సంయుక్తాక్షరాలు మొదలైనవి అందుబాటులో ఉండాలి. అప్పుడు సంపూర్ణత (Completeness) చేకూరుతుంది.

ISSN:3048-5908 (తెలుగు పరిశోధన పత్రిక) Impact Factor:5.379(SJIF)
Indexed in: Google Scholar, Academia, Internet Archives etc.
A Peer-Reviewed Telugu Journal; Volume-2, Special Issue-1, 2025

III. తెలుగు భాషలో పర్యాయపదాలు ఆ యా సందర్భాలను బట్టి ప్రయోగించినా అవి సరళత (Consistency) ను పాటించాలి. ఉదాహరణకు ఒక పదం వివిధ రకాలుగా లేదా తప్పుగా ఉండకూడదు.

IV. ఎప్పటికప్పుడు తాజా సమాచారం అందుబాటులో ఉండాలి. తెలుగు భాషలో కూడ వచ్చిన కొత్త పదాలు, భాషా మార్పులు ప్రతిబింబించాలి. కాలానుగుణంగా (Timeliness) వచ్చే భాషా పదజాలం, సాహిత్యం అంతర్జాలంలో అందుబాటులో పెట్టాలి.

V. డేటా సెట్‌లో డూప్లికేట్ రికార్డులు లేకుండ ఉండాలి. అప్పుడు తెలుగు భాష ఒక ప్రత్యేకత (Uniqueness) ను కలిగి ఉంటుంది.

VI. సరైన లేబెలింగ్ (Proper Labeling) ద్వారా వాక్య భాగాలు చక్కగా లేబుల్ చేయాలి. తెలుగు సాహిత్యం, వాక్య నిర్మాణం పట్ల వ్యాసంగం ఉండాలి.

VII. ఫార్మాట్ మద్దతు (Format Support) ఉండాలి. అంటే, యూనికోడ్ తెలుగు ఫాంట్లు సరిగ్గా వాడబడాలి. సమాచారంలో అన్ని అక్షరాలను సక్రమంగా అందించేలా ఉండాలి. ద్విత్వాక్షరాలు, సంయుక్తాక్షరాలు, పూర్ణానుస్వం, అరసున్న, అనునాసికాలు వంటివి సరిగ్గా ఉండేలా చూసుకోవాలి.

VIII. ఎర్రర్స్ కోసం స్వయంచాలక ధ్రువీకరణ **(Validation)**విధానాలు ఉండాలి. మానవ పరిశీలనతో కూడిన నాణ్యత పరీక్షలు జారీ చేయాలి. ఇటువంటి ప్రమాణాలు పాటించడం వలన AI అందించే సమాచారం విలువైనదిగా, విశ్వసనీయమైనదిగా ఉండి ప్రభావవంతమైన ఫలితాలు ఇస్తుందనుకుంటున్నాను.

11.అవసరమైన సాంకేతిక పరిజ్ఞానం: తెలుగు భాష అంతర్జాలంలో వినియోగాన్ని వ్యాప్తి చేయడానికి ప్రధానంగా ఈ కింది సాంకేతిక పరిజ్ఞానం అవసరమనుకుంటున్నాను.

- తెలుగు యూనికోడ్ ఫాంట్లు (Unicode Fonts)
- తెలుగు ఎస్కేప్ ఫాంట్లు కాకుండా యూనికోడ్ ఫాంట్లతో టెక్స్ట్ ఉండటం అవసరం. ఇది అన్ని డివైజ్ లలో, బ్రౌజర్లలో సరిగ్గా కనిపించేందుకు తోడ్పడుతుంది.
- తెలుగు టైపింగ్ టూల్స్ (Typing Tools) రకరకాలుగా ఉంటున్నాయి. ఇంగ్లీషులో ఉన్న కీ బోర్డు పద్ధతిలో సులభమైన తెలుగు టైపింగ్ కోసం ప్రామాణికమైన ఒకే కీబోర్డ్

వాడేలా రూపొందించాలి. గూగుల్ ఇన్పుట్ టూల్స్ వంటి యూనికోడ్ ఆధారిత టైపింగ్ సాఫ్ట్వేర్ అవసరం. ఇవి త్వరగా, సులభంగా తెలుగు టైప్ చెయ్యడానికి సహాయపడతాయి.

- తెలుగు వెబ్ ఫ్రేమ్వర్క్స్ మరియు ఫాంట్ల ఇంటిగ్రేషన్ సరిగ్గా జరగాలి. ప్రత్యేకంగా తెలుగు ద్విత్వాక్షరాలు, సంయుక్తాక్షరాలు కాబట్టి హై-క్వాలిటీ ఫాంట్ రెండరింగ్ ముఖ్యం.
- తెలుగు అనువాద, ట్రాన్స్లిటరేషన్ టూల్స్ ఇంగ్లీషు నుంచి తెలుగు, తెలుగు నుంచి ఇతర భాషలకు అనువాదం చేయడానికి నేచురల్ లాంగ్వేజ్ ప్రాసెసింగ్ (NLP) ఆధారిత యంత్ర అనువాద వ్యవస్థలు అవసరం. వాటిని సామాన్యులు కూడా ఉపయోగించుకొనేలా చేయగలగాలి.
- 5.తెలుగు వెబ్ సైట్ల ప్రామాణీకరణ (Standardization) వల్ల తెలుగు వెబ్లో టెక్స్ట్ ఎన్కోడింగ్, ఫాంట్ నియమాలు పాటించడం, వాటి ఉపయోగాన్ని ప్రోత్సహించడం వలన అంతర్జాలంలో తెలుగు సమాచార లభ్యత మెరుగవుతుంది.
- మొబైల్ వాయిస్ ఆధారిత తెలుగు యాప్‌ల వల్ల వీటివలన తెలుగు భాష వినియోగం, వ్యాప్తి పెరుగుతుంది.
- తెలుగు సమాచార హబ్‌లు డిజిటల్ పబ్లిషింగ్
- తెలుగు వార్తా, సాంస్కృతిక సమాచార సెంటర్లు, డిజిటల్ పుస్తకాలు, ఇ-లైబ్రరీలు, ఆన్‌లైన్ అకాడెమిక్ వనరులు ప్రజలకు అందుబాటులో పెట్టడం ముఖ్యం. వీటిని ఎలా చేయవచ్చో వర్క్ షాపులు పెట్టాలి. తెలుగు వికీపీడియా సభ్యులు ఈ రంగంలో ఎంతగానో కృషి చేస్తున్నారు.
- సోషల్ మీడియా & కమ్యూనిటీ ప్లాట్‌ఫారమ్స్‌లో తెలుగు ఉపయోగం
- ఫేస్‌బుక్, ట్విట్టర్, వాట్సాప్ వంటి ప్లాట్‌ఫారమ్లలో తెలుగు భాషలో సుస్థిర వినియోగం కోసం సరైన లాంగ్వేజ్ అల్టర్నేటివ్స్, తెలుగు ఇంటర్ఫేస్‌లు అవసరం.
- తెలుగు స్పీచ్ రికగ్నిషన్, టి.టి.ఎస్. సిస్టమ్స్
- తెలుగు మాటను పఠనం చేసే (Speech-to-Text) మరియు తెలుగు టెక్స్టును వినిపించే (Text-to-Speech) వ్యవస్థలు మరింత పరిణస్థితికి చేరుకోవాలి. అప్పుడు తెలుగు భాషా వినియోగం మరింత విస్తరించగలుగుతుంది.

సాహిత్య తరంగిణి

ISSN:3048-5908 (తెలుగు పరిశోధన పత్రిక) Impact Factor:5.379(SJIF)

Indexed in: Google Scholar, Academia, Internet Archives etc.
A Peer-Reviewed Telugu Journal; Volume-2, Special Issue-1, 2025

12.**ముగింపు:** తెలుగు భాష డిజిటల్ యుగంలో నిలదొక్కుకోవడానికి **సాంకేతిక పరిష్కారాలు**, **ప్రభుత్వ విధానాలు**, **వినియోగదారుల చైతన్యం** అవసరం. యూనికోడ్ ప్రమాణాల అమలు, ఫాంట్ల అభివృద్ధి, NLP పరిశోధన, వాయిస్ టెక్నాలజీలు, ప్రమాణీకరణ, డిజిటల్ కంటెంట్ విస్తరణ వంటి చర్యలు అమలు చేస్తే తెలుగు భాష **అంతర్జాతీయ వేదికపై సాంకేతికంగా శక్తివంతమైన భాష**గా నిలుస్తుంది. వినియోగించుకునే వ్యక్తిగా నా అనుభవాలు, ఆలోచనలను పంచుకున్నాను. దీన్ని ఈ రంగంలో నిష్ణాతులైన వారు ఈ కృషి చేస్తే కంప్యూటర్ లో, అంతర్జాలంలో తెలుగు భాష, సాహిత్యాల వినియోగం మరింత బాగుంటుంది.

తెలుగు సాహిత్యం - సాంకేతికత

ప్రత్యేక సంచిక

ముఖ్య అతిథి :
డా॥ యస్. భరత్ గుప్తా, ఐ.ఎ.యస్.
డైరెక్టర్, కళాశాల విద్యాశాఖ
మంగళగిరి

గౌరవ అతిథి :
డా॥ చప్పిడి కృష్ణ
జాయింట్ డైరెక్టర్, కళాశాల విద్యాశాఖ
మంగళగిరి

గౌరవ అతిథి :
డా. పి.వి. కృష్ణాజీ,
రీజనల్ జాయింట్ డైరెక్టర్, కళాశాల విద్యాశాఖ
రాజమండ్రి

సదస్సు సంచాలకులు :
డా॥ యన్. ప్రసాద్ బాబు
ప్రిన్సిపాల్, జి.యస్.టి.యస్. ప్రభుత్వ కళాశాల
జంగారెడ్డిగూడెం

ప్రత్యేక ఆహ్వానితులు :
శ్రీ సంజీవ నరసింహ అప్పడు
పద్మవిభూషణ్ అవార్డు గ్రహీత
మారిషస్

కీలక ఉపన్యాసకులు :
డా॥ తొట్టెంపూడి గణేష్
ఆచార్యులు, హెడెల్బెర్గ్ విశ్వవిద్యాలయము
జర్మని

ప్రధాన వక్త :
శ్రీ పామిరెడ్డి సుధీర్ రెడ్డి
కస్తూరి విజయం పబ్లిషర్, వరల్డ్ వైడ్ పబ్లిషర్
మలేషియా

ప్రధాన వక్త :
ఆచార్య దార్ల వెంకటేశ్వరరావు
కేంద్రీయ విశ్వవిద్యాలయం
హైదరాబాద్

ప్రధాన వక్త :
డా॥ యన్.వి. కృష్ణారావు
తెలుగు ఆచార్యులు, ఆచార్య నాగార్జున విశ్వవిద్యాలయము
గుంటూరు

ప్రధాన వక్త :
డా॥ టి. సత్యనారాయణ
పూర్వ తెలుగు శాఖాధ్యక్షులు, ఎ.యన్.కె.యు. విశ్వవిద్యాలయము
రాజమండ్రి

సాహిత్య తరంగిణి

ISSN : 3048-5908
Impact Factor : 5.379 (SJIF)

ISSN: 3048-5908